

Thermal regulation device for automobile driving compartment comprises ventilation and air conditioning equipment and auxiliary unit cooperating with seat or row of seats to propel hot or cold air through seat into compartment zone

Patent number: FR2845318
Publication date: 2004-04-09
Inventor: PETITJEAN PASCALE; ELLIOT GILLES; FEUILLARD VINCENT

Applicant: VALEO CLIMATISATION (FR)

Classification:

- international: **B60H1/00; B60H1/34; B60H1/00; B60H1/34; (IPC1-7):**
B60H1/00; B60H1/34

- european:

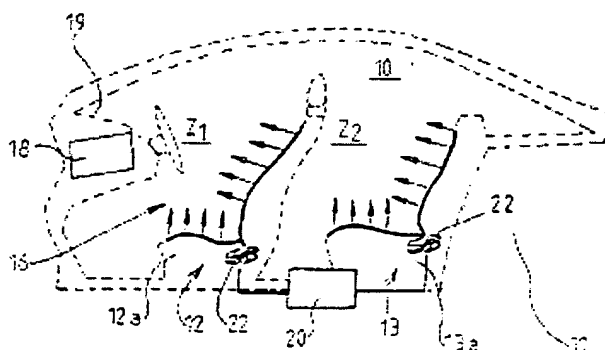
Application number: FR20020012331 20021004

Priority number(s): FR20020012331 20021004

Report a data error here

Abstract of FR2845318

The thermal regulation device (16) for the automobile compartment (10) comprises ventilation, heating and air conditioning equipment (18) and a seat (12a,13a) or a row of seats (12,13). There is an auxiliary ventilation, heating and air conditioning unit (20) cooperating with the seat in order to propel the hot or cold air through the seat in the direction of a compartment zone (Z1,Z2) accommodating an occupant.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

①⁹ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①¹ N° de publication : 2 845 318

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②¹ N° d'enregistrement national : 02 12331

⑤¹ Int Cl⁷ : B 60 H 1/00, B 60 H 1/34

①²

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②² Date de dépôt : 04.10.02.

③⁰ Priorité :

④³ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.04.04 Bulletin 04/15.

⑤⁶ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⁰ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦¹ Demandeur(s) : VALEO CLIMATISATION Société ano-
nyme — FR.

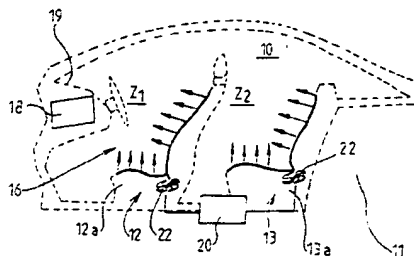
⑦² Inventeur(s) : PETITJEAN PASCALE, ELLIOT
GILLES et FEUILLARD VINCENT.

⑦³ Titulaire(s) :

⑦⁴ Mandataire(s) : CABINET ORES.

⑤⁴ DISPOSITIF DE REGULATION THERMIQUE POUR HABITACLE DE VEHICULE AUTOMOBILE UTILISANT AU
MOINS UN SIEGE.

⑤⁷ L'invention a pour objet un dispositif (16) de régulation
thermique pour habitacle (10) de véhicule automobile com-
prenant un appareil (18) de ventilation, de chauffage et/ou
de climatisation de l'habitacle et au moins un siège (12a;
13a) ou une rangée de sièges (12; 13), caractérisé en ce
qu'il comprend en outre au moins une unité auxiliaire de
ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20) coopé-
rant avec le siège (12a; 13a) pour propulser de l'air chaud
ou froid par l'intermédiaire dudit siège en direction d'au
moins une zone de l'habitacle (Z1; Z2) accueillant un pas-
sager assis sur le siège (12a; 13a).



FR 2 845 318 - A1



DISPOSITIF DE REGULATION THERMIQUE POUR HABITACLE DE VEHICULE AUTOMOBILE UTILISANT AU MOINS UN SIEGE

L'invention se rapporte à un dispositif de régulation thermique pour habitacle de véhicule automobile utilisant au moins un siège.

5 Dans les véhicules actuels, il existe différentes façons de réchauffer ou de rafraîchir l'habitacle d'un véhicule. La solution la plus répandue consiste à envoyer de l'air dans l'habitacle à partir d'un appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation placé typiquement dans la planche de bord et comprenant une pluralité de conduites d'aération aboutissant à des sorties d'air orientables. Dans ce type d'installation, le confort thermique des passagers assis à l'arrière du véhicule (« passagers arrière ») n'est pas satisfaisant, les sièges avant faisant obstacle à la propagation de l'air provenant des bouches d'aération de la planche de bord. L'augmentation du débit du flux d'air ne résout fondamentalement pas ce problème, et provoque de plus des bruits désagréables et une gêne pour les passagers avant.

Une solution à ce problème consiste, comme cela est utilisé dans certains véhicules haut de gamme ou a plus de deux rangées de sièges, à ajouter une unité de réchauffage/refroidissement, typiquement à l'arrière de la voiture, dans le coffre, sous le plancher, afin d'envoyer de l'air chaud ou froid aux places arrière par l'intermédiaire de conduites d'aération. Cependant, l'air expulsé n'est pas envoyé au plus près des passagers arrière, ce qui oblige à fonctionner avec des vitesses élevées de l'air, d'où des nuisances sonores importantes, une gêne des passagers et une consommation de puissance élevée. Le confort aérothermique des passagers n'est pas satisfaisant.

Une autre solution consiste à utiliser les sièges de l'habitacle, par exemple ceux des passagers assis à l'avant du véhicule (« passagers avant »), et à les munir de moyens de propulsion et d'orientation de l'air permettant de les réchauffer ou de les refroidir, principalement par leur assise et la face avant de leur dossier. Ainsi, le brevet US 6 196 627 décrit un siège muni dans sa structure de conduites de circulation d'air et de mini ventilateurs destinés à faire recirculer l'air provenant de l'habitacle de façon à créer une couche d'air frais ou chaud à l'intérieur du siège, sous le revêtement.

35 Cette solution a pour principal inconvénient que le manque d'efficacité du réchauffement et du refroidissement de l'habitacle car il n'y a

aucun apport thermique chaud ou froid et l'air qui circule reste confiné dans le siège, sans contact avec le passager.

Les documents de brevet US 5 921 100, US 6 059 018, US 6 105 667 et US 2001/0004008 sont relatifs à des sièges chauffant ou refroidissant couplés à un appareil de climatisation et/ou de chauffage standard. Par l'intermédiaire de canalisations, l'air chaud ou froid est propulsé au travers du tissu du dossier et de l'assise dudit siège.

Cette solution a pour inconvénient d'utiliser des sources froide et chaude éloignées du siège, ce qui induit des pertes aérauliques et thermiques importantes dans les canalisations, lesquelles sont souvent volumineuses et inesthétiques. Par ailleurs, il est nécessaire de surdimensionner le volume de l'appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation, d'où un encombrement accru dans la planche de bord. De plus, le temps de réponse thermique d'un tel dispositif est élevé, ce qui est néfaste pour réchauffer ou refroidir rapidement l'habitacle et nuit au confort aérothermique des passagers. Enfin, du fait des pertes de charge importantes, ce type de dispositif consomme beaucoup d'énergie.

Le brevet US 6 254 179 concerne un siège de voiture à l'intérieur duquel sont disposés des serpentins d'eau chaude et de réfrigérant. Ce dispositif a pour inconvénient de ne pas fournir de l'air propulsé, seulement une circulation de fluide, qui plus est sans contact direct avec le passager.

Par conséquent, toutes les solutions présentées précédemment, faisant ou non intervenir un siège pour refroidir ou réchauffer un habitacle de véhicule, notamment au niveau des passagers arrière, ne sont pas satisfaisantes.

Pour résoudre ce problème, l'invention propose de prévoir des moyens pour améliorer le confort aérothermique de tous les passagers du véhicule, en particulier aux passagers arrière, en propulsant de l'air traité thermiquement au plus près desdits passagers.

Plus précisément, l'invention a pour objet un dispositif de régulation thermique pour habitacle de véhicule automobile comprenant un appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle et au moins un siège, ledit dispositif comprenant en outre au moins une unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation coopérant avec le siège pour propulser de l'air chaud ou froid par l'intermédiaire dudit siège en direction d'au moins une zone de l'habitacle accueillant un passager assis sur le siège.

Dans ce qui suit, l'ordre des rangées de sièges et les indications « avant », « arrière », « sous », « derrière », « latérale » se définissent par rapport à la disposition et l'orientation standard des sièges d'un véhicule automobile.

- 5 Selon des modes préférés de réalisation de l'invention :
- l'unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation est disposée entre deux rangées de sièges, lorsque ce véhicule comporte au moins deux rangées de sièges ;
 - l'unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation est
10 disposée sous un siège ;
 - l'unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation est disposée derrière la dernière rangée de sièges ;
 - une deuxième unité de chauffage et/ou de climatisation est disposée entre une première et une deuxième rangée de sièges, et une
15 troisième unité de chauffage et/ou de climatisation est placée derrière une troisième et/ou dernière rangée de sièges ;
 - une deuxième unité de chauffage et/ou de climatisation est disposée entre une première et une deuxième rangée de sièges et une troisième unité de chauffage et/ou de climatisation est placée sous la dernière
20 rangée de siège ;
 - une deuxième unité de chauffage et/ou de climatisation est disposée sous une deuxième rangée de sièges et une troisième unité de chauffage et/ou de climatisation est placée derrière la dernière rangée de
25 sièges ;
 - une deuxième unité de chauffage et/ou de climatisation est disposée sous une deuxième rangée de sièges et une troisième unité de chauffage et/ou de climatisation est placée sous la dernière rangée de siège ;
 - une unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation est placée sous chaque rangée de siège ;
 - l'appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation
30 est délocalisé sous la première rangée de siège et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation est placée sous ou derrière chaque rangée supplémentaire de sièges ;
 - chaque unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation
35 présente une chambre de mixage commune pour toutes les rangées de sièges auxquelles elle fournit de l'air ;

- chaque unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation présente une chambre de mixage pour chacune des rangées de sièges auxquelles elle fournit de l'air ;
- l'un au moins des sièges reliés à une unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation loge un pulseur d'appoint ;
- l'un au moins des sièges reliés à une unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation loge une résistance de précision à coefficient de température positif (CTP) ;
- l'un au moins des sièges est équipé de moyens de commande pour régler la température individuelle de chaque siège, ledit moyen de commande pilotant au moins une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation ;
- chaque siège comprend une assise et un dossier présentant une face avant et une face arrière, et ledit siège présente des moyens pour expulser de l'air en direction d'une zone arrière de l'habitacle située en regard de la face arrière du dossier du siège ;
- le siège renferme dans sa structure des conduites de circulation d'air terminées chacune par au moins une sortie d'air orientant l'air propulsé vers la zone arrière de l'habitacle ;
- le dossier du siège est muni de sorties arrière hautes, droite et gauche, pour expulser l'air en direction de la tête d'un passager placé derrière ledit siège, de sorties arrière basses, droite et gauche, pour expulser l'air en direction des pieds d'un passager placé derrière ledit siège, de sorties latérales gauche, haute et basse, et de sorties latérales droite, haute et basse ;
- le dossier du siège est muni d'une zone de diffusion douce pour expulser l'air au travers d'un revêtement recouvrant la face arrière du dossier ;
- le siège est équipé de moyens de commande des fonctions d'aération de l'unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation, par exemple intégré à la face arrière du dossier ;
- le siège comprend en outre des moyens pour diffuser l'air à travers une face supérieure de l'assise et la face avant du dossier en direction d'une zone avant de l'habitacle située en regard de la face avant du dossier du siège ;

- le siège comprend des moyens pour aspirer l'air de l'habitacle au travers de l'assise et/ou du dossier ;

- le siège est un siège conducteur ou de passager avant, ou il appartient à une rangée de sièges intermédiaires disposée devant une autre rangée de siège ;

L'invention a également pour objet un véhicule automobile muni d'un dispositif de régulation de son habitacle tel que présenté précédemment.

Climatiser directement par l'intermédiaire des sièges permet :

- de traiter les surfaces les plus importantes en contact avec un utilisateur ayant un impact important sur le ressenti du confort de celui-ci ;
- de traiter un volume et une masse d'une inertie thermique importante, jusqu'alors non traités dans l'habitacle automobile ;
- d'offrir une fonction de confort supplémentaire sans fournir plus de puissance thermique par rapport à l'état actuel, en répartissant la puissance thermique disponible.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple qui représentent respectivement :

- la figure 1, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type berline logeant un dispositif de régulation thermique comprenant un appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation disposée entre deux rangées de sièges ;

- la figure 2, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type berline logeant un dispositif de régulation thermique comprenant un appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation disposée derrière la dernière rangée de sièges ;

- la figure 3, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type monospace logeant un dispositif de régulation thermique comprenant un appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation disposée sous un siège d'une deuxième rangée de sièges ;

- la figure 4, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type monospace logeant un dispositif de régulation thermique comprenant un

appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation disposée derrière la dernière rangée de sièges ;

- la figure 5, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type monospace logeant un dispositif de régulation thermique comprenant un appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation disposée sous chaque rangée de sièges ;
 - la figure 6, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type monospace logeant un dispositif de régulation thermique comprenant un appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation disposée sous une deuxième et une troisième rangées de sièges, en mode chauffage ;
 - la figure 7, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type monospace logeant un dispositif de régulation thermique comprenant un appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation disposée sous une deuxième et une troisième rangées de sièges, en mode refroidissement ;
 - la figure 8, une vue en coupe d'un habitacle de véhicule de type monospace dans lequel l'appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation est déporté sous la première rangée de siège et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation est disposée sous la deuxième et la troisième/dernière rangées de sièges ;
 - les figures 9 et 10, des vues en perspective d'un siège conforme à l'invention ;
 - la figure 11, une vue en coupe du siège ;
 - les figures 12a et 12b, des vues en coupe d'un siège de type aspirant-soufflant fonctionnant soit en mode été, soit en mode hiver ;
 - la figure 13, une vue en coupe d'une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation munie d'une chambre commune de mixage de l'air expulsé pour plusieurs rangées de sièges ; et
 - la figure 14, une vue en coupe d'une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation munie d'une chambre distincte de mixage de l'air expulsé pour chaque rangée de sièges.
- Les figures 1 et 2 représentent un habitacle 10 de véhicule automobile de type berline muni d'un coffre 11. Cet habitacle 10 loge deux

rangées 12 et 13 de sièges et un dispositif de régulation thermique 16 dudit habitacle 10. Ce dispositif de régulation thermique 16 est constitué d'une part par un appareil 18 de ventilation, de chauffage et de climatisation disposé à l'intérieur d'une planche de bord 19, et d'autre part au moins une unité
5 auxiliaire 20 de ventilation, de chauffage et de climatisation, appelée unité auxiliaire dans le reste de la description, coopérant avec certains au moins des sièges du véhicule et placée soit entre la première rangée 12 et la deuxième/dernière rangée 13 de sièges, comme illustré par la figure 1, soit
10 derrière la deuxième/dernière rangée 13 de sièges, en particulier dans le coffre 11, comme illustré par la figure 2.

Dans ces deux modes de réalisation, l'unité auxiliaire 20 partage le même circuit (non représenté) de fluide réfrigérant, tel que du R134A, que l'appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation 18 placé dans la planche de bord 19.

15 Un aspect important de la présente invention concerne la façon dont fonctionne l'unité auxiliaire 20. En effet, comme cela est visible sur les figures 1 et 2, l'air expulsé par l'unité auxiliaire 20, éventuellement par l'intermédiaire d'un pulseur d'appoint (ou relais) 22 intégré aux sièges des deux rangées, est distribué directement par les sièges, comme cela est
20 expliqué en relation notamment avec les figures 9 à 11.

Ainsi, les sièges participent activement au refroidissement ou au chauffage de l'habitacle 10 en envoyant de l'air au contact direct des passagers. En particulier, le siège conducteur 12a (ou du passager avant) expulse de l'air chaud ou froid en direction d'une zone avant de l'habitacle Z1
25 située en regard de la planche de bord 19. De la même façon, le siège arrière 13a expulse de l'air chaud ou froid en direction d'une zone arrière de l'habitacle Z2 située derrière le siège conducteur 12a et devant ledit siège passager 13a. Il est ainsi possible d'atteindre un meilleur confort thermique, et ceci plus rapidement car les surfaces en contact direct avec l'utilisateur sont
30 traitées.

Dans la solution illustrée par la figure 1, l'air expulsé par l'unité auxiliaire 20 est de l'air recyclé provenant directement de l'habitacle 10, et l'air expulsé par l'unité auxiliaire 20 de la solution illustrée par la figure 2 est de l'air recyclé provenant du coffre 11.

35 La figure 3 illustre un autre mode de réalisation représentant un habitacle 10 de véhicule de type monospace ou minibus logeant une

première, une deuxième et une troisième rangée de sièges référencées respectivement 12, 13 et 14. Une troisième zone arrière Z3 de l'habitacle est ainsi définie entre la deuxième rangée de sièges 13 et la troisième/dernière rangée de sièges 14. L'unité auxiliaire 20 est placée sous la deuxième rangée
5 de sièges 13, et elle expulse de l'air chaud ou froid aux trois rangées de sièges, chaque siège étant par ailleurs équipé d'un pulseur d'appoint 22. Les pertes de charges dues à la longueur des canalisations de circulation utilisées pour amener l'air aux différents sièges sont compensées par l'utilisation des pulseurs d'appoint. Dans ce mode de réalisation, l'air chaud ou froid est
10 expulsé par l'assise et le dossier des sièges de chacune des rangées 12, 13 et 14, respectivement en direction des zones Z1, Z2 et Z3 de l'habitacle 10.

La figure 4 est une variante de réalisation de la figure 3 dans laquelle l'unité auxiliaire 20 est placée derrière la troisième/dernière rangée de sièges 14, par exemple dans le coffre 11. De la même manière, les pertes de
15 charges, surtout au niveau des premières et deuxième rangées de sièges, sont compensées par l'utilisation des pulseurs d'appoint 22 intégrés à chaque siège. Dans ce mode de réalisation, l'air chaud ou froid est expulsé par l'assise et le dossier des sièges de chacune des rangées 12, 13 et 14, respectivement en direction des zones Z1, Z2 et Z3 de l'habitacle 10.

20 Les figures 1 à 4 illustrent un mode de réalisation utilisant la diffusion douce au travers du siège comme mode de propulsion de l'air.

La figure 5 illustre une autre variante pour véhicule de type monospace dans laquelle des unités auxiliaires, référencées 20, 20' et 20'', sont placées respectivement sous les rangées de sièges 12, 13 et 14, afin
25 notamment de compenser les pertes de charge et améliorer notablement le confort thermique global des passagers, i.e. utilisation du siège, de l'aération et des pieds, par une puissance thermique et une modularité accrues du dispositif de régulation thermique. Cette solution permet par ailleurs à l'unité auxiliaire 20'' de traiter le confort thermique du coffre 11 et de la lunette arrière
30 17, comme illustré par les flèches C et LN.

Les figures 6 et 7 illustrent une variante de réalisation de la figure 5 dans laquelle la première rangée de siège 12 ne présente pas d'unité auxiliaire. Un pulseur d'appoint 22 est intégré aux sièges de la première rangée 12 pour expulser de l'air provenant de l'appareil de ventilation, de
35 chauffage et de climatisation en direction de la zone Z1 afin de procurer un confort thermique global des passagers par zone. Les sièges des deuxième et

troisième rangées 13 et 14 sont quant à eux alimentés en air chaud ou froid directement par les unités auxiliaires qui leurs sont dédiées.

Sur la figure 6, qui illustre le fonctionnement du dispositif de régulation thermique en mode chauffage, l'air frais est aspiré par le haut des
5 sièges arrière (flèches AFA) tandis que l'air chaud est expulsé au niveau des pieds (flèches ACP) et au niveau des zones Z1, Z2 et Z3 de l'habitacle 10 (flèches ACZ) par l'intermédiaire du dossier et de l'assise des différents sièges, par convection naturelle du flux d'air chaud ascendant.

Sur la figure 7, qui illustre le fonctionnement du dispositif en
10 mode refroidissement, l'air chaud est aspiré au niveau de chaque unité auxiliaire de chauffage et/ou de climatisation (flèches ACA) tandis que l'air froid est expulsé par les sièges (flèches AFP) en direction des trois zones Z1, Z2 et Z3 de l'habitacle 10, par convection naturelle du flux d'air frais descendant.

Sur la figure 8 qui illustre une autre variante de réalisation des
15 figures 5 à 7, l'appareil de ventilation, de chauffage et de climatisation 18 est déporté sous la première rangée de sièges 12. Cet appareil 18 traite à la fois le confort thermique de la zone avant Z1 de l'habitacle 10, par l'intermédiaire de la planche de bord et de la première rangée de sièges 12, et également les
20 fonctions désembuage/dégivrage du pare-brise. Les deuxième et troisième unités auxiliaires 20' et 20'' traitent le confort thermique des zones arrière Z2 et Z3 de l'habitacle 10. Cette solution permet de libérer un espace important à l'intérieur de la planche de bord 19 sans que cela nuise au confort thermique des passagers et aux fonctions de dégivrage/désembuage du pare-brise. Il est
25 ainsi possible d'utiliser ce volume libre pour de nombreuses autres applications telles que le rangement, des fonctions liées à la navigation type GPS, le lecteur CD, la téléphonie mobile embarquée etc...

Les figures 9 à 11 illustrent un type particulier de siège
conducteur ou passager 12a, ou de siège arrière 13a, utilisable avec le
30 dispositif de régulation thermique conforme à l'invention.

Ce siège 12a présente une assise 32 et un dossier 34. Le dossier 34 présente une face avant 35 faisant face à la planche de bord 19 et à la zone avant Z1 de l'habitacle 10 située en regard, et une face arrière 36
35 faisant face à une rangée de sièges arrière 13 et à la zone arrière Z2 de l'habitacle 10 située en regard. La face arrière 36 du dossier 34 est de préférence recouverte par un revêtement 37 susceptible de laisser passer l'air

au travers. L'assise 32 présente quant à elle une face supérieure 38 sur laquelle s'assoit le conducteur (ou le passager avant).

Le siège 12a renferme des conduites de circulation d'air 40 intégrées à l'intérieur de sa structure rigide et qui sont reliées à une unité
5 auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation générant l'air chaud ou froid. Le dossier 34 présente, en face arrière 36 et latéralement à droite et à gauche, une pluralité de sorties d'air qui prolongent les conduites 40 afin d'orienter l'air expulsé en direction des différentes zones de l'habitacle.

Ainsi, comme cela est représenté sur les figures 9 et 10, le
10 dossier 34 est muni d'une sortie haute droite 41 et d'une sortie haute gauche 42. Ces sorties 41 et 42 permettent d'expulser de l'air vers l'arrière du siège, en direction de la tête des passagers assis sur la seconde rangée de sièges 13, juste derrière le siège conducteur 12a et en place centrale.

Le dossier 34 est également muni d'une sortie basse droite 43
15 et d'une sortie basse gauche 44 pour expulser l'air vers l'arrière du siège, c'est-à-dire vers la zone Z2 de l'habitacle, principalement en direction des pieds des passagers arrière.

Le dossier 34 est aussi pourvu d'une sortie latérale gauche haute 45 et d'une sortie latérale gauche basse 46, ainsi que d'une sortie
20 latérale droite haute 47 et d'une sortie latérale droite basse 48, pour expulser de l'air vers l'arrière du siège, notamment en direction de la place centrale de la rangée de sièges 13 disposée derrière le siège conducteur 12a.

Chacune de ces huit sorties d'air 41 à 48 est munie d'un organe d'obturation et d'orientation précise de l'air et se présentant par
25 exemple sous la forme d'un diffuseur constitué par un ensemble de grilles inclinables manuellement éventuellement couplé à un volet articulé de fermeture.

En complément des sorties d'air 41 à 48, le dossier 34 du siège est muni, comme cela est représenté plus en détail sur la figure 11,
30 d'une zone de diffusion douce arrière 50 destinée à expulser de l'air en direction de la zone Z2 au travers du revêtement 37 recouvrant la face arrière 36 du dossier.

Selon un mode particulier de réalisation, un pupitre de commande 60 est placé sur la face arrière 36 du dossier du siège 12a pour
35 commander les fonctions d'aération dudit siège et la ou les unité(s) auxiliaire(s), telles que la répartition de l'air entre les différentes sorties par

action sur des volets, l'intensité du flux, la température de l'air ou tout autre paramètre. Lorsque tous les sièges du véhicule sont identiquement équipés, chaque personne peut ainsi régler sa propre aération. Ces commandes peuvent éventuellement être accessibles par les occupants avant du véhicule

5 par l'intermédiaire de la planche de bord 19.

Selon le mode de réalisation illustré par la figure 11, une conduite de dérivation 70 est prévue pour expulser de l'air au travers de la face supérieure 38 de l'assise 32 et de la face avant 35 du dossier 34, en direction de la zone de l'habitacle situé devant le dossier du siège considéré

10 (Z1 pour les sièges de la première rangée, Z2 pour les sièges de la deuxième rangée, Z3 pour les sièges de la troisième rangée et Zn pour la nième rangée).

La conduite de dérivation 70 se sépare en deux conduites auxiliaires 72 et 74 aboutissant respectivement dans une zone de diffusion douce 75 de l'assise 32 et dans une zone de diffusion douce 77 du dossier 34.

15 La conduite de dérivation renferme le pulseur d'appoint 22 compensant les pertes de charges dues aux deux zones de diffusions douces 75 et 77, ainsi qu'une résistance de précision 79 à Coefficient de Température Positif (CTP) de type connu montée en aval dudit pulseur d'appoint 22 pour permettre une

20 montée en température plus rapide en saison froide.

Un volet 80 de répartition de l'air expulsé entre les zones de diffusions douces 75 et 77 du dossier et l'assise est également prévu dans la conduite de dérivation 70, en aval des conduites auxiliaires 72 et 74.

Un volet 82 de répartition de l'air expulsé est également placé

25 en amont du pulseur d'appoint 22 pour séparer l'air envoyé en direction des conduites auxiliaires 72 et 74 et l'air envoyé en direction de la face arrière 36 du dossier 34.

Un volet 84, situé en amont du pulseur d'appoint 22 permet de choisir de propulser soit de l'air recyclé de l'habitacle provenant d'une arrivée

30 64, soit de l'air traité thermiquement provenant d'une canalisation d'alimentation à soufflet 66, soit un mélange des deux.

Un réglage fin des différents volets permet ainsi de réchauffer ou refroidir soit la zone Z2 de l'habitacle située derrière le siège 12a, par l'intermédiaire de la face arrière 36 du dossier 34, soit la zone Z1 de

35 l'habitacle située devant le siège 12a, par l'intermédiaire de la face avant 35 du dossier 34 et/ou de la face supérieure 38 de l'assise 32, soit les deux

zones Z1 et Z2 ensemble. Une grande flexibilité est donc possible pour obtenir un confort thermique optimisé.

Sur les figures 12a et 12b, le siège, en plus d'expulser de l'air par des sorties d'air et/ou des zones de diffusion douce, est de type aspirant au niveau de la face avant du dossier et la face supérieure de l'assise (voir les flèches AS), par exemple par modification du sens de rotation du pulseur d'appoint 22.

Ainsi, une aspiration douce, similaire à la diffusion douce décrite précédemment, peut être créée au travers du siège afin de favoriser, en saison chaude telle que l'été, la convection naturelle en boucle dans l'habitacle (échange à moindre coût énergétique). Une telle solution est matérialisée par les flèches AS de la figure 12a. Les surfaces importantes du dossier 34 et de l'assise 32 favorisent l'aspiration de la couche d'air entourant le passager afin d'abaisser sa température corporelle (sans trop refroidir le dos) et le bouclage d'air par convection naturel haut/bas de l'air froid. Une fois l'air aspiré, il peut être renvoyé dans différentes directions, notamment le dossier (face avant et/ou arrière), l'assise, les pieds des passagers placés derrière ledit siège ou les pieds des passagers placés sur ledit siège, par l'intermédiaire du siège placé devant.

Lorsque le dispositif de régulation thermique fonctionne en mode chauffage, appelé également mode hiver, comme illustré par la figure 12b, l'air frais est aspiré par le haut du siège selon la flèche AS et l'air chaud est expulsé au travers de l'assise 32 et du dossier 34 du siège, selon les flèches AC, comme dans les solutions précédentes. Cela crée un mouvement de convection naturelle de l'air illustré par la flèche CN.

Comme cela est illustré par la figure 13, l'unité auxiliaire peut comprendre une chambre de mixage commune 90 à chaque siège ou à rangée de siège traité(e) pour traiter chaque siège et/ou rangée de siège de la même manière, avec le même air.

Selon la variante de réalisation illustrée par la figure 14, l'unité auxiliaire peut comprendre des chambres de mixage distinctes 92 et 94 afin d'envoyer l'air soit en direction de l'arrière du siège, soit au travers du dossier et de l'assise du siège en diffusion douce. Dans le cas où il y a une unité auxiliaire par siège, le réglage du confort thermique est individualisé pour chaque occupant, tandis que dans le cas où une même unité auxiliaire est partagée par toute une rangée de siège, le réglage est plus général.

Il doit être bien entendu toutefois que ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

5 Un pare-brise chauffant peut être prévu pour soulager l'appareil de chauffage et/ou de climatisation (voir la figure 8).

Des surfaces rayonnantes et/ou soufflantes peuvent être ajoutées au niveau des portes, du plafond et/ou du plancher pour améliorer le confort thermique des passagers.

10 Chaque unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et de climatisation peut être pourvue ou non d'un pulseur, en fonction de sa position par rapport aux sièges traités et de la présence ou non d'un pulseur d'appoint intégré au siège.

15 En remplacement, ou en complément, de la zone de diffusion douce arrière 50, le dossier 34 du siège peut également être muni d'une surface rayonnante 52 utilisant l'effet Peltier, ou une résistance électrique, afin de produire de la chaleur diffusée en direction de la zone Z2 (ou Z3) de l'habitacle.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (16) de régulation thermique pour habitacle (10) de véhicule automobile comprenant un appareil (18) de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle et au moins un siège (12a ; 13a) ou une rangée de sièges (12 ; 13 ; 14), caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') coopérant avec le siège (12a ; 13a) pour propulser de l'air chaud ou froid par l'intermédiaire dudit siège en direction d'au moins une zone de l'habitacle (Z1 ; Z2 ; Z3) accueillant un occupant du véhicule.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') est disposée entre deux rangées de sièges (12, 13 ; 13, 14), lorsque ce véhicule comporte au moins deux rangées de sièges.

3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') est disposée sous un siège (12a ; 13a).

4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') est disposée derrière la dernière rangée de siège (13 ; 14).

5. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 4, dans lequel une deuxième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20') est disposée entre une première et une deuxième rangée de sièges (12, 13), et une troisième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20'') est placée derrière la troisième et/ou la dernière rangée de sièges (13 ; 14).

6. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel une deuxième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20') est disposée entre une première et une deuxième rangée de sièges (12, 13) et une troisième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20'') est placée sous la dernière rangée de siège (13 ; 14).

7. Dispositif selon la revendication 1, 3 ou 4, dans lequel une deuxième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20') est disposée sous une deuxième rangée de sièges (13) et une troisième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation est placée derrière la dernière rangée de sièges (13 ; 14).

8. Dispositif selon la revendication 1 ou 3, dans lequel une deuxième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20') est disposée sous une deuxième rangée de sièges (13) et une troisième unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation est placée sous la dernière rangée de siège (13 ; 14).

9. Dispositif selon la revendication 1 ou 3, dans lequel une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') est placée sous chaque rangée de siège (12 ; 13 ; 14).

10. Dispositif selon la revendication 1 ou 3, dans lequel l'appareil de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (18) est délocalisé sous la première rangée de siège (12) et une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') est placée sous ou derrière chaque rangée supplémentaire de sièges (13 ; 14).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') présente une chambre de mixage (90) commune pour toutes les rangées de sièges auxquelles elle fournit de l'air.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel chaque unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') présente des chambres de mixage (92, 94) pour chacune des rangées de sièges auxquelles elle fournit de l'air.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'un au moins des sièges (12a ; 13a) reliés à une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') loge un pulseur d'appoint (22).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'un au moins des sièges (12a ; 13a) reliés à une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20'') loge une résistance de précision (79) à coefficient de température positif.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'un au moins des sièges est équipé de moyens de commande (60) pour régler la température individuelle de chaque siège.

16. Appareil selon la revendication 15, dans lequel ledit moyen de commande (60) pilote au moins une unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque siège (12a ; 13a) comprend une assise (32) et un dossier (34) présentant une face avant (35) et une face arrière (36), et ledit siège présente des moyens (22 ; 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48) pour
5 expulser de l'air en direction d'une zone arrière de l'habitacle (Z2 ; Z3) située en regard de la face arrière (36) du dossier (34) dudit siège (12a ; 13a).

18. Dispositif selon la revendication 17, dans lequel le siège (12a ; 13a) renferme, dans sa structure, des conduites (40) de circulation d'air terminée chacune par au moins une sortie d'air (41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48)
10 orientant l'air propulsé vers la zone arrière de l'habitacle (Z2 ; Z3).

19. Dispositif selon la revendication 18, dans lequel le dossier du siège (34) est muni de sorties arrière hautes, droite (41) et gauche (42), pour expulser l'air en direction de la tête d'un passager placé derrière ledit siège, de sorties arrière basses, droite (43) et gauche (44), pour expulser l'air
15 en direction des pieds d'un passager placé derrière ledit siège, de sorties latérales gauche, haute (45) et basse (46) et de sorties latérales droite, haute (47) et basse (48) pour expulser de l'air en direction du corps des passagers.

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, dans lequel le dossier (34) du siège est muni d'une zone de diffusion douce (50) pour expulser l'air au travers d'un revêtement (37) recouvrant la
20 face arrière (36) du dossier (34).

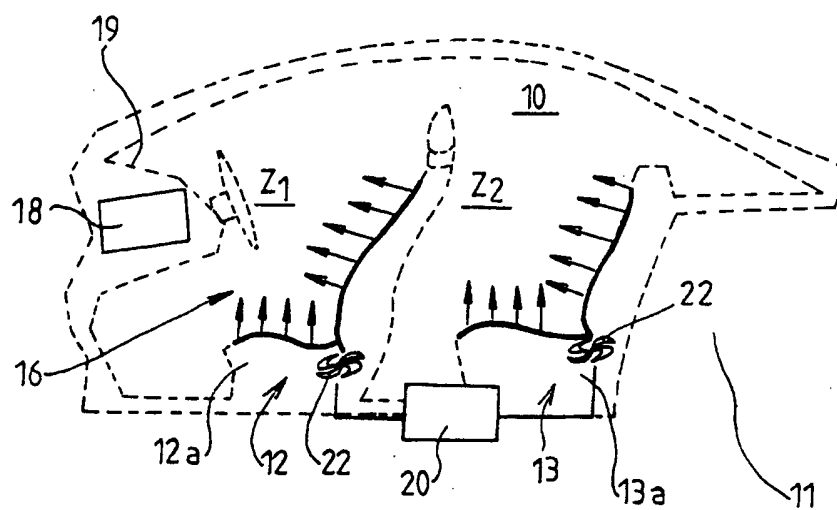
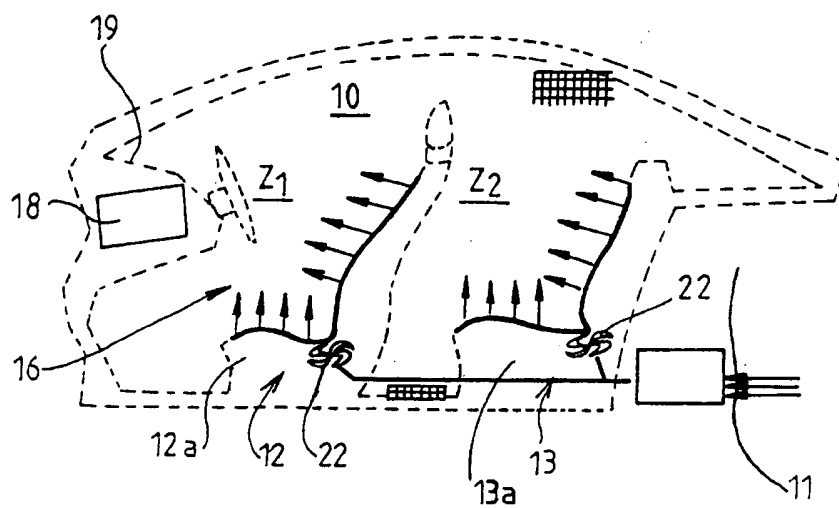
21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17 à 20, dans lequel le siège (12a ; 13a) est équipé de moyens de commande (60) des fonctions d'aération de l'unité auxiliaire de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation (20 ; 20' ; 20''), par exemple intégré à la face arrière (36) du
25 dossier (34).

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17 à 21, dans lequel dans lequel le siège (12a ; 13a) comprend en outre des moyens (70 ; 72 ; 74 ; 75 ; 77) pour diffuser l'air à travers une face supérieure
30 (38) de l'assise (32) et la face avant (35) du dossier (34) en direction d'une zone (Z1 ; Z2 ; Z3) de l'habitacle située en regard de la face avant du dossier (34) du siège considéré.

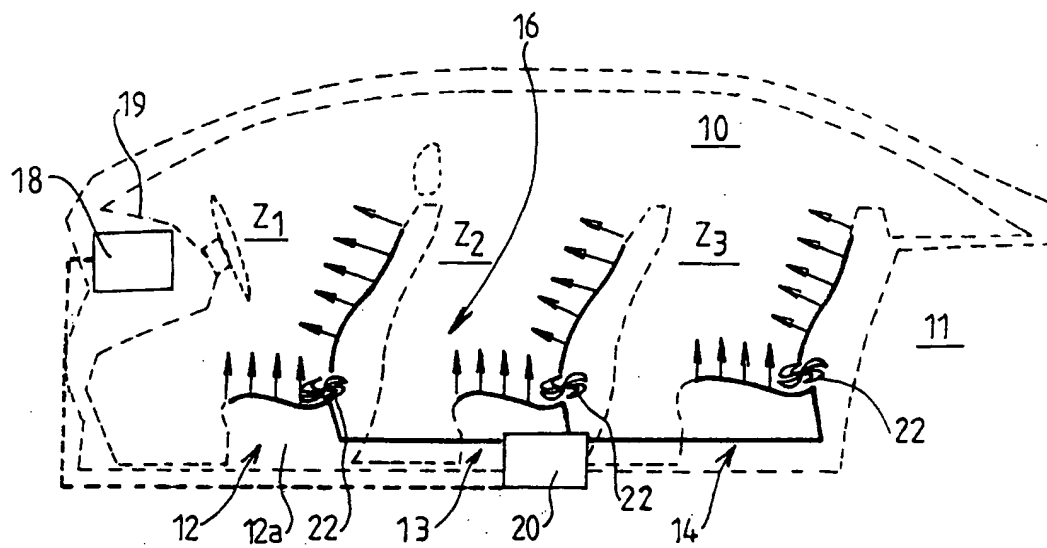
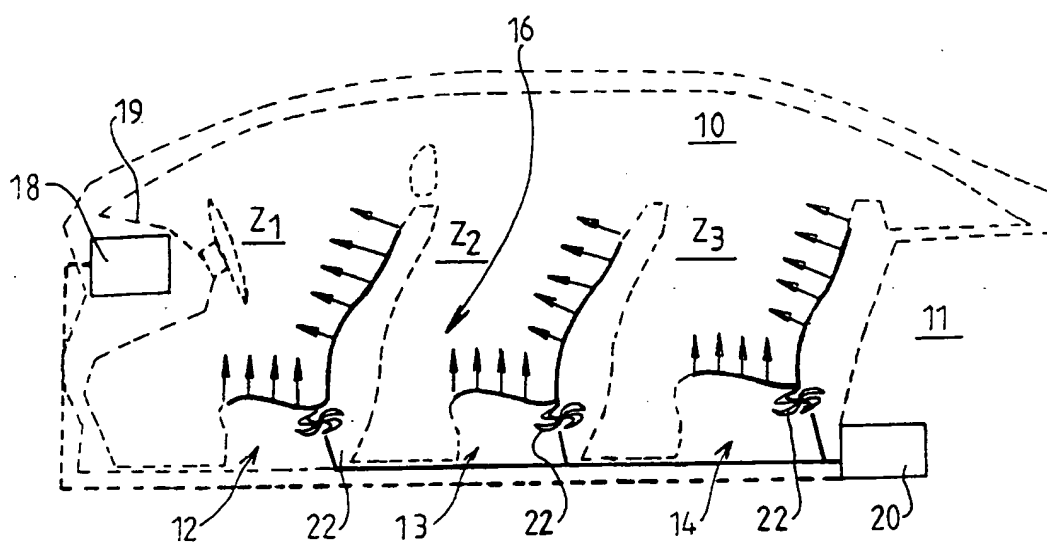
23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 17 à 22, dans lequel dans lequel le siège (12a ; 13a) comprend des moyens (22)
35 pour aspirer l'air de l'habitacle au travers de l'assise (32) et/ou du dossier (34).

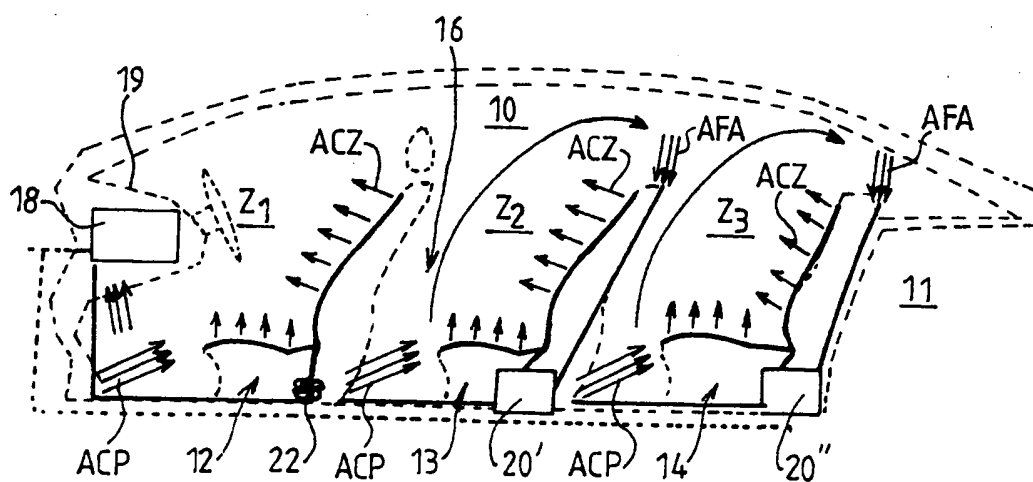
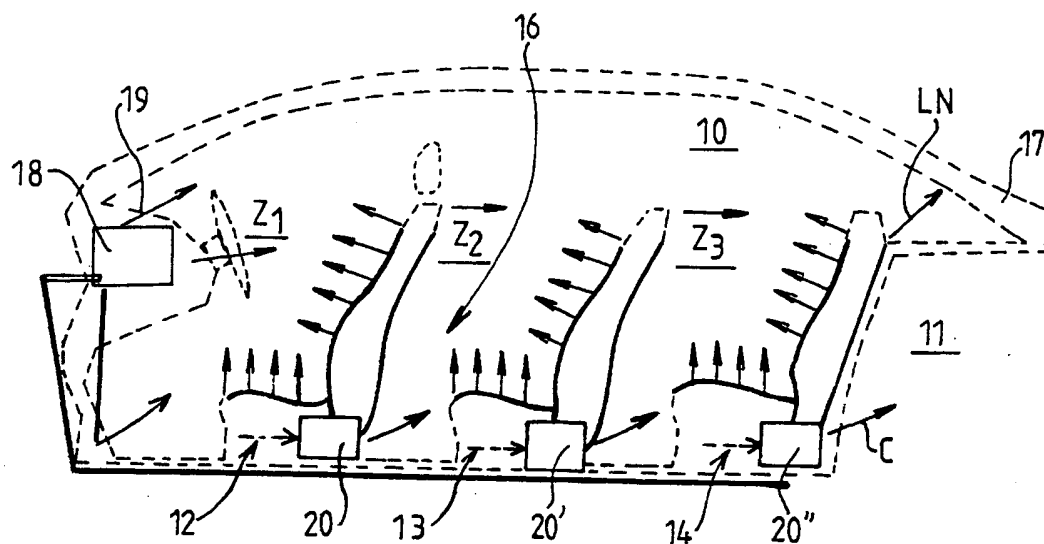
24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le siège est un siège conducteur (12a) ou de passager avant, ou il appartient à une rangée de sièges (13 ; 14) intermédiaires disposée devant une autre rangée de siège.

25. Véhicule comprenant un dispositif (16) de régulation thermique de son habitacle selon l'une quelconque des revendications précédentes.

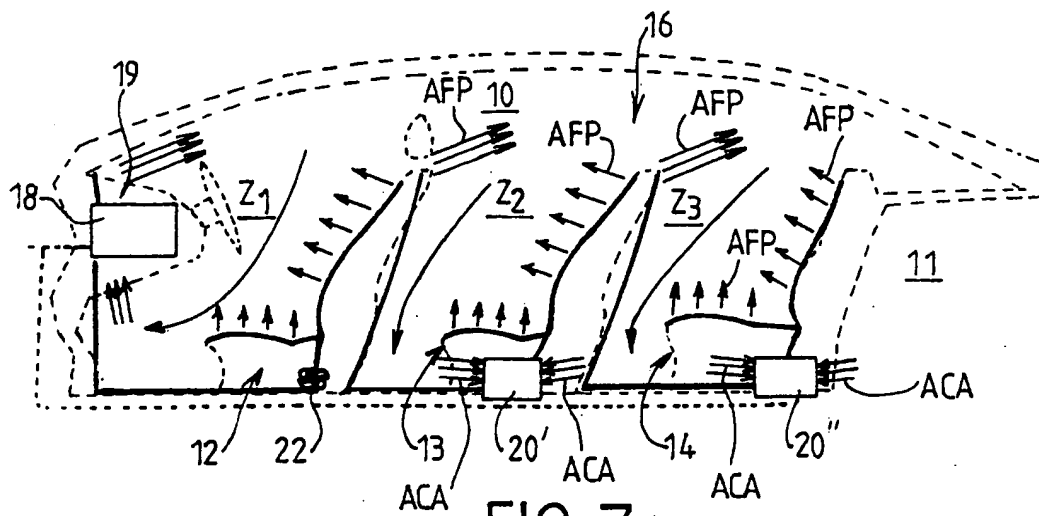
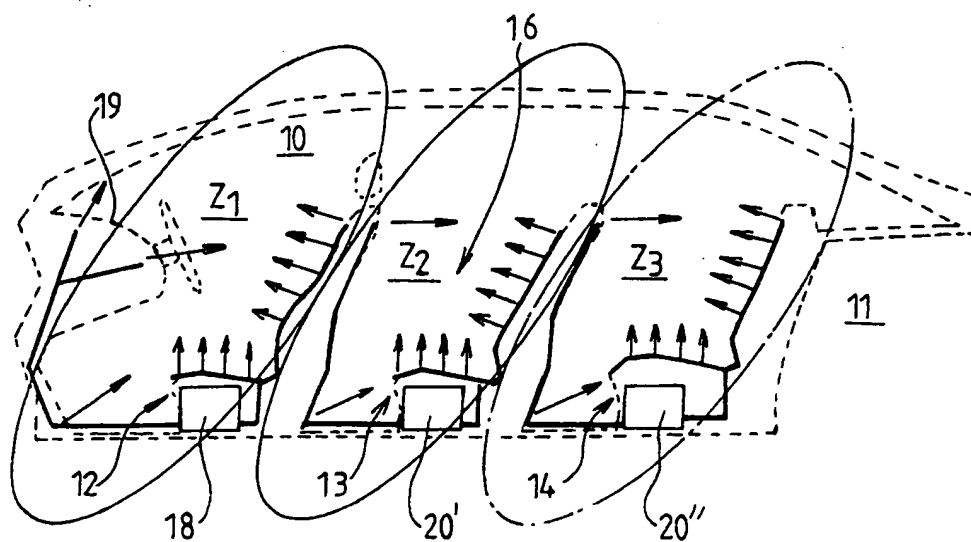
FIG. 1FIG. 2

2/6

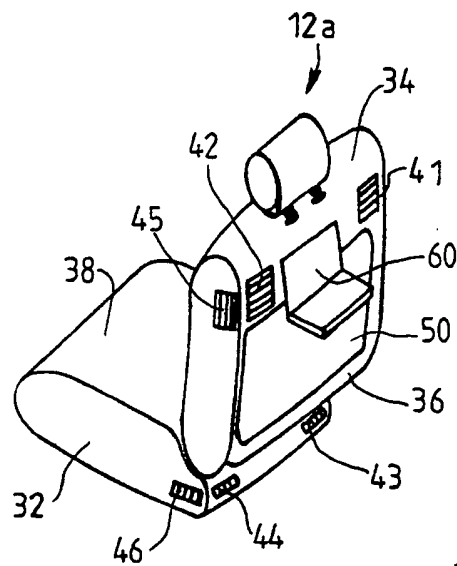
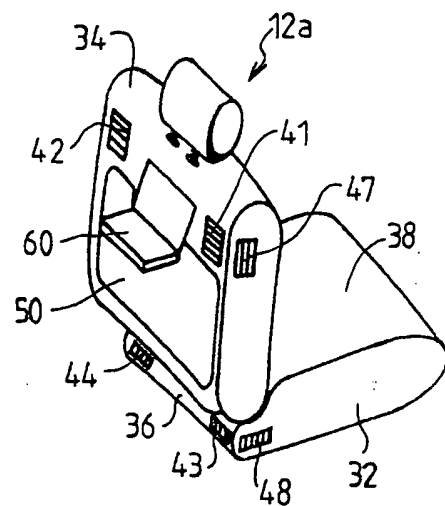
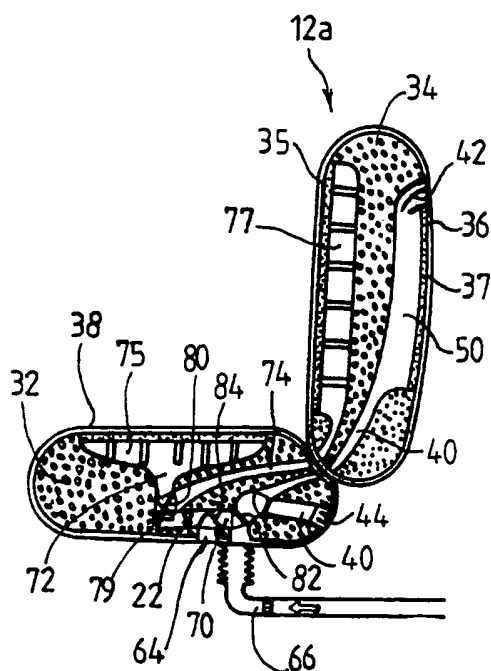
FIG. 3FIG. 4



4/6

FIG. 7FIG. 8

5/6

FIG. 9FIG. 10FIG. 11

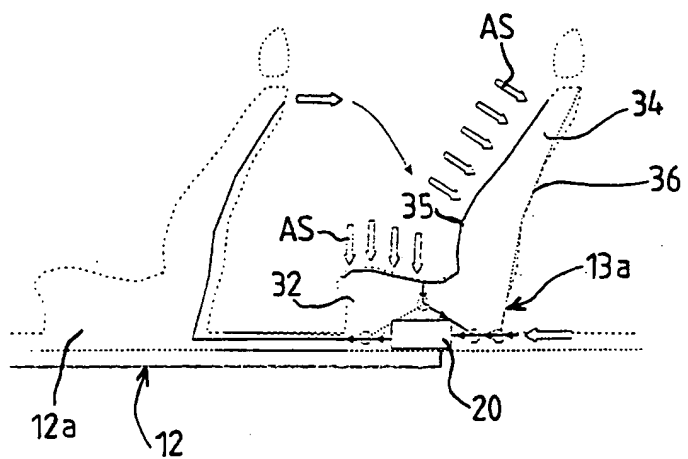


FIG. 12a

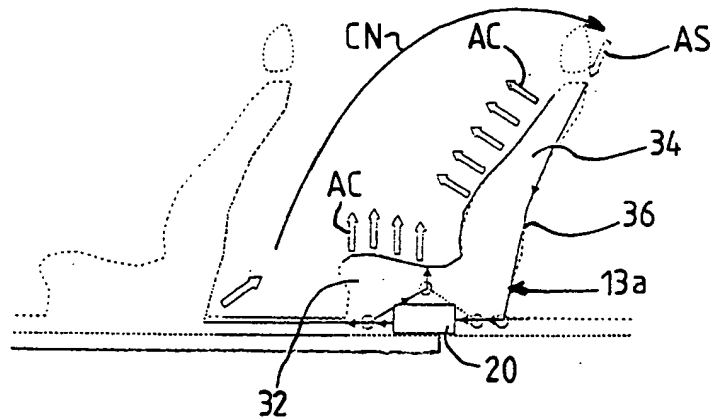


FIG. 12b

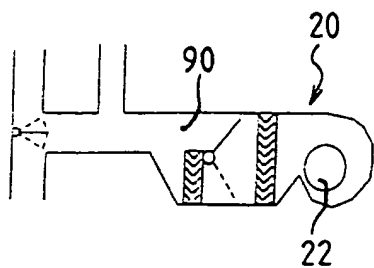


FIG. 13

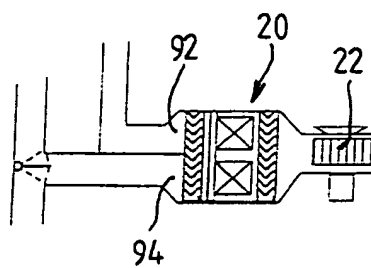


FIG. 14



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 625304
FR 0212331

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--|---|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | EP 1 088 696 A (WEBASTO KLIMATECH GMBH) 4 avril 2001 (2001-04-04) * alinéas '0005!', '0009!', '0011!'; revendications; figure 1 * | 1-24 | B60H1/00 B60H1/34 |
| X | US 2002/011071 A1 (NEEDHAM FREDERICK JOHNSTON) 31 janvier 2002 (2002-01-31) * alinéas '0008!', '0009!'; revendications 1,14; figures 1,2 * | 1-25 | |
| A | US 5 524 439 A (NOLES DAVID R ET AL) 11 juin 1996 (1996-06-11) * revendications; figures 2,6 * | 1-25 | |
| A | US 5 934 748 A (FAUST EBERHARD ET AL) 10 août 1999 (1999-08-10) * revendications 1-9; figure 1 * | 1-25 | |
| A | US 6 062 641 A (ITAKURA MASATO ET AL) 16 mai 2000 (2000-05-16) * le document en entier * | 1-25 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.C.L.7) |
| | | | B60H |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 16 avril 2003 | | Chavel, J | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0212331 FA 625304**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16-04-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|--|
| EP 1088696 A | 04-04-2001 | DE 19947567 A1 EP 1088696 A2 | 19-04-2001 04-04-2001 |
| US 2002011071 A1 | 31-01-2002 | NZ 504686 A AU 4382201 A | 28-08-2002 29-11-2001 |
| US 5524439 A | 11-06-1996 | AU 1184195 A DE 69425156 D1 DE 69425156 T2 EP 0730720 A1 JP 9505497 T SG 49265 A1 WO 9514899 A1 US 5626021 A | 13-06-1995 10-08-2000 15-03-2001 11-09-1996 03-06-1997 18-05-1998 01-06-1995 06-05-1997 |
| US 5934748 A | 10-08-1999 | DE 19703516 C1 FR 2759038 A1 GB 2321722 A ,B IT RM980051 A1 JP 3108673 B2 JP 10215979 A | 07-05-1998 07-08-1998 05-08-1998 26-07-1999 13-11-2000 18-08-1998 |
| US 6062641 A | 16-05-2000 | JP 11137371 A | 25-05-1999 |

EPO FORM P0465

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)